

2) Проанализированная численная модель высокотемпературной паровоздушной газификации угля в поточном реакторе на основе верифицированной подмодели ТХП.

3) Механизмы управления термохимическими процессами газификации, позволяющие корректировать состав синтез-газа в сторону увеличения доли водорода при сохранении химического КПД на конкурентоспособном уровне.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 16-38-50188.

Список использованных источников

1. Абаимов Н.А., Рыжков А.Ф. Разработка модели поточной газификации угля и отработка аэродинамических механизмов воздействия на работу газогенераторов // Теплоэнергетика. 2015. № 11. С. 3-8.

УДК 621.78.08

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ НАСЫПНЫХ САДОК В ПРОЦЕССЕ ТЕРМООБРАБОТКИ

EXPERIMENTAL STUDY OF COOLING BULK BATCHES IN HEAT TREATMENT PROCESS

Акимова М. А., Перевезенцев Г. А., Колибаба О. Б.
Ивановский государственный энергетический университет, г. Иваново,
tevp@tvp.ispu.ru

Akimova M. A., Perevezentcev G. A., Kolibaba O. B.
Ivanovo State Power Engineering University, Ivanovo

Аннотация: В работе рассматриваются процессы охлаждения насыпных садов после их нагрева в термических печах. Дано описание эксперимента по охлаждению насыпной садки в различных условиях. Приведены графики температурных полей садов при различных способах охлаждения.

Abstract: This paper deals with processes of cooling the bulk batches after heating in the thermal furnaces. The description of the experiment cooling bulk batches in different conditions is given. The graphs of the temperature fields of bulk batches for different methods of cooling are presented.

Ключевые слова: термическая печь; насыпная садка; температурное поле; охлаждение.

Key words: thermal furnaces; bulk batches; temperature field; cooling.

Термическая печь предназначена для проведения различных операций термической или химико-термической обработки металлических изделий. Термическая обработка металлов производится для улучшения их структуры и придания заданных свойств (прочности, твердости, износоустойчивости, вязкости и т. п.), необходимых для конкретных условий. Тепловые процессы термической обработки металла состоят из последовательных циклов, включающих нагрев металла до заданной температуры, выдержку при постоянной температуре печи, охлаждение с различными скоростями до заданной температуры и другие операции.

При термообработке мелких изделий, загружаемых в печь, образованная ими садка получила название насыпной садки [1]. Насыпная садка, как правило, образуется большим количеством изделий разных типоразмеров [2]. Неизбежно встает вопрос о разработке оптимального режима охлаждения, который позволит достичь требуемых параметров качества металла в конце процессов термообработки [3].

Поскольку в литературе отсутствуют какие-либо данные, описывающие процесс охлаждения, важное место в изучении данного вопроса отводится экспериментальным исследованиям.

Целью работы является исследование процесса охлаждения насыпных садок в лабораторных условиях.

В ходе лабораторного эксперимента в рабочее пространство предварительно разогретой камерной электрической печи СНОЛ 36/14 помещалась насыпная садка в металлическом контейнере. Контейнер представлял собой открытый сверху прямоугольный параллелепипед с размерами $0,1 \times 0,1 \times 0,25$ м.

В процессе нагрева фиксировались температуры в 4-х характерных точках садки, а также температура печи при помощи термопар типа ТХА. Сигнал с термопар поступал на аналоговый модуль МВА-4 и далее обрабатывался на компьютере. Суммарная погрешность измерения температуры, определенная по ГОСТ Р.8.585-2001, составила $\pm 7,87$ °С.

Охлаждение выполнялось двумя способами:

- 1) Охлаждение садки на открытом воздухе;
- 2) Охлаждение садки в воде.

Температурные поля исследуемых садок также замерялись при помощи термопар ТХА и записывались в файл на ПК.

Результаты эксперимента по охлаждению насыпной садки на открытом воздухе приведены на рис. 1.

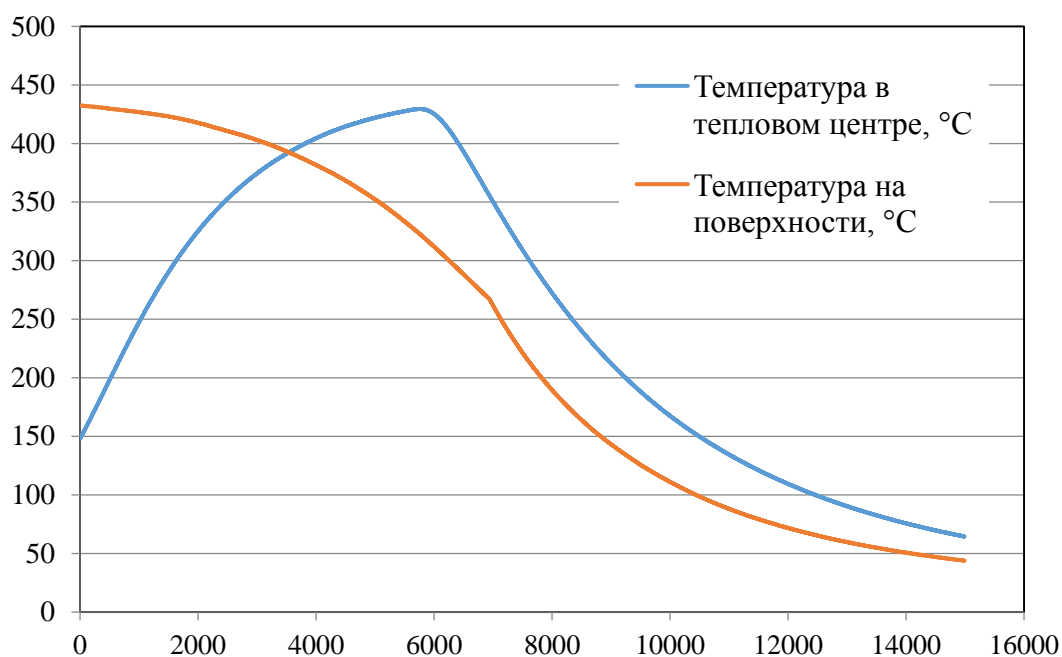


Рис. 1. График изменения температуры садки при охлаждении на открытом воздухе

Результаты эксперимента по охлаждению насыпной садки путем погружения в воду приведены на рис. 2.

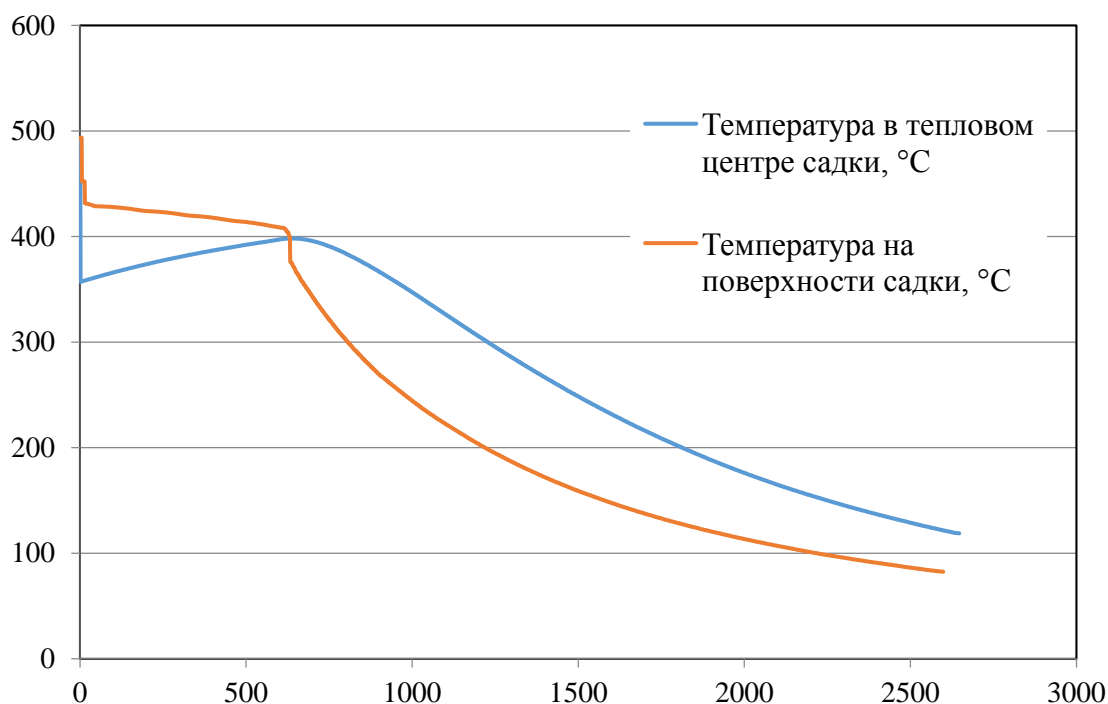


Рис. 2. График изменения температуры садки при охлаждении путем погружения в воду

Выводы:

1. Определены температурные поля насыпных садок в процессе охлаждения в воде и на открытом воздухе;

2. Полученные экспериментальные данные позволят выполнить математическое моделирование процессов охлаждения насыпных садов с целью поиска рациональных режимов.

Список использованных источников

1. Бровкин Л. А. Температурные поля тел при нагреве и плавлении в промышленных печах. Иваново : ИЭИ, 1973. 364 с.
2. Бровкин Л. А. Гусев В. А. О краевых условиях в процессах сушки фильтрацией теплоносителя // Известия вузов. Энергетика. 1983. № 5. С. 79-82.
3. Сорокин В. Г., Волосникова С. А., Вяткин С. А. Марочник сталей и сплавов. М. : Машиностроение, 1989. 640 с.

УДК 621.311

РАСЧЕТ ОСВЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ

CALCULATION OF PRODUCTION AREA LIGHTING

Аксёнов Н. А., Ковалев А. А.

Уральский государственный университет путей сообщения,
г. Екатеринбург, na_777@mail.ru

Aksenov N. A., Kovalev A. A.

Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg

Аннотация: В работе описывается применение программного продукта DIALux. Рассмотрена возможность применения программного комплекса DIALux для построения модели освещенности помещения с помощью указанного метода. В результате выполнен автоматизированный элементарный расчет производственного помещения.

Abstract: This paper describes the use of a software product DIALux. The possibility of using DIALux software for constructing models of ambient light using this method. As a result, it made automated elementary calculation of the production facilities.

Ключевые слова: проектирование; электропотребление; моделирование; энергия.

Keywords: design; power consumption; simulation; energy.

При всех достижениях современной науки наилучшее освещение до сих пор предоставляет природа. Человеку остается только стремиться максимально приблизиться к показателям естественного света, которые обеспечивают нам солнце, и по возможности подражать. Именно поэтому к такому, казалось бы,